

⑫公開実用新案公報 (U)

昭54—150729

⑮Int. Cl.²

F 02 P 13/00

G 01 L 23/26

H 01 T 13/40

識別記号

⑯日本分類

51 G 3

51 A 0

111 C 33

庁内整理番号

6933—3G

7187—2F

7355—5G

⑰公開 昭和54年(1979)10月19日

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑱圧力受感素子を備えた点火栓

国分寺市東元町 3 丁目20番地41

号 リオン株式会社内

⑲実 願 昭53—48673

⑳出 願 人 リオン株式会社

㉑出 願 昭53(1978) 4 月13日

国分寺市東元町 3 丁目20番41号

㉒考 案 者 秦道男

㉓実用新案登録請求の範囲

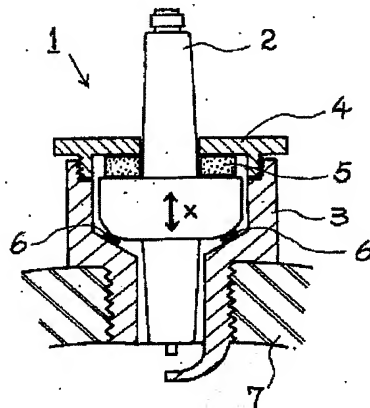
気密保持のために絶縁体 2 と栓体 3 との間に介在するガスケット 6 を、たとえば焼きなました銅、同じく白金、同じく金、同じく銀等の比較的柔らかい材質で構成し、シリンダ内の温度上昇に伴う圧力受感素子 5 の出力感度変化を低減することを特徴とする圧力受感素子を備えた点火栓。

図面の簡単な説明

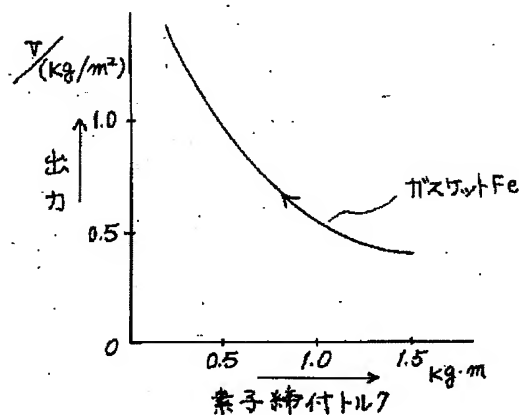
第 1 図は本考案の一実施例を示す側断面図。第 2 図は本考案に係る点火栓の機械的等価図。第 3 図は同じく要部断面図。第 4、5 図は従来のガスケットの特性図。第 6 図は本考案に係るガスケットの特性図。

2 ……絶縁体、3 ……栓体、5 ……圧力受感素子、6 ……ガスケット。

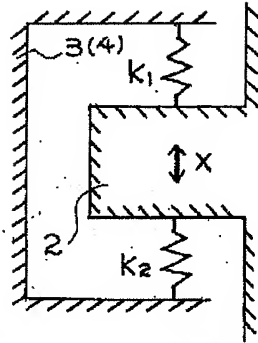
第 1 図



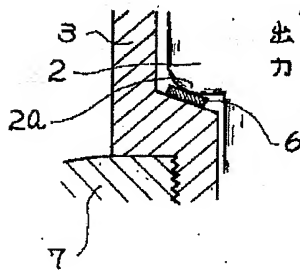
第 4 図



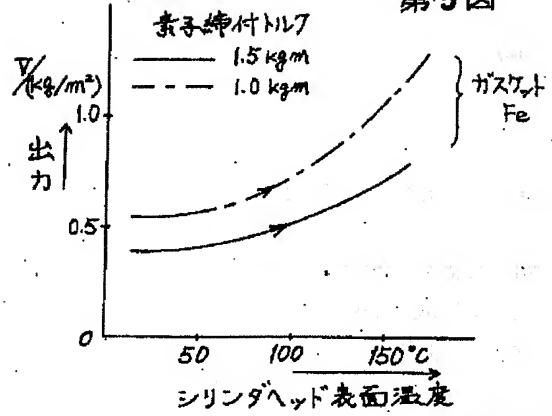
第2図



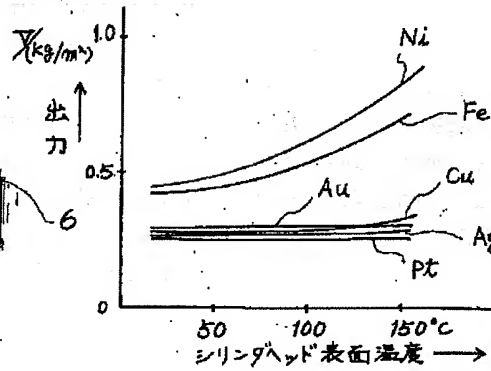
第3図



第5図



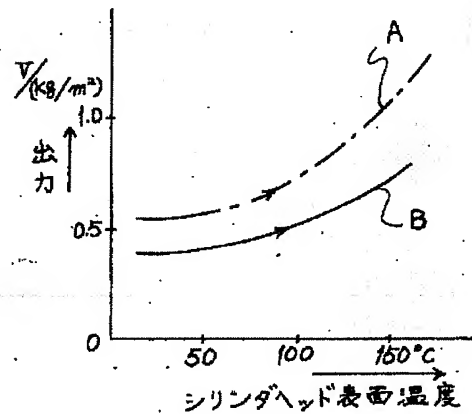
第6図



補正 昭53.7.18

図面を次のように補正する。

第5図





実用新案登録願

昭和 53 年 4 月 13 日

特許庁長官 熊谷善二 殿

1. 考案の名称

アツリクツ・カンソシ ソナ テンカセ
圧力受感素子を備えた点火栓

2. 考案者

住所 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

リオン株式会社内

氏名 秦 道 男

3. 実用新案登録出願人

住所 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

名称 リオン株式会社

代表者 三 澤 泰 太 郎

電話 (0423) 22-1133

4. 添付書類の目録

(1) 明細書 1 通
(2) 図面 1 通

(3) 願書副本 1 通

54-150729
53 048673

明 細 書

1. 考案の名称 圧力受感素子を備えた点火栓
2. 実用新案登録請求の範囲

気密保持のために絶縁体(2)と栓体(3)との間に介在するガスケット(6)を、たとえば焼きなました銅、同じく白金、同じく金、同じく銀等の比較的柔らかい材質で構成し、シリンダ内の温度上昇に伴う圧力受感素子(5)の出力感度変化を低減することを特徴とする圧力受感素子を備えた点火栓。

3. 考案の詳細な説明

この考案は、エンジン指圧計に供せられる圧力受感素子を備えた点火栓の改良に係り、その目的とするところは、温度特性を良好なものとするところにある。

この圧力受感素子を備えた点火栓は、内燃機関の内部圧力の変化を検出し、しかして内燃機関の燃焼状態を知るために使われている。この動作は、シリンダ内圧の変化を何らかの形で圧力受感素子に伝達することにより、たとえば圧

力受感素子を加圧するごとく、あるいは減圧するごとく伝達して行なわれる。

しかしながら内燃機関の動作時には高温を生じ、温度上昇に伴い圧力受感素子の出力感度が変化して出力感度の温度補正を要するという問題点が存在した。

この考案は、各種の実験に基づいて、上記出力感度の変化原因を探ることにより気密保持のために絶縁体と栓体との間に介在するガスケットを比較的柔らかい材質で構成することにより上記問題点を解消するものである。

第1図は本考案の一実施例を示す。1は点火栓であり、絶縁体2、栓体3、素子締付体4とから構成されている。5は素子締付体4により絶縁体2に締付けて組み込まれた圧電素子あるいはピエゾ抵抗素子等なる圧力受感素子である。6は絶縁体2と栓体3との間に介在して気密を保持するためのガスケットである。7は点火栓1が螺着結合されたシリンダヘッドである。この実施例の作用について述べると、シリンダ

内圧の変化に伴い絶縁体 2 が上下に変位し（変位は矢印×で示す。）、その結果、絶縁体 2 と素子締付体 4 との協同により圧力受感素子 5 の圧縮応力が変化し、その応力変化に比例した電気量が検出される。ところで力の構成を第 2 図の機械的等価図で説明すると、絶縁体 2 の変位×は硬い圧力受感素子 K_1 とガスケット K_2 のバネを並列に伝わって動く。したがって出力感度は、ガスケット K_2 のバネ定数によってきまる。

さて、温度により出力感度が変化する原因は、たとえばセラミック等でなる絶縁体 2 と金属でなる栓体 3 との線膨張係数が違うために温度の上昇につれ締付けトルクが緩み、しかも構造的に力の構成が並列になっているため、ガスケット 6 のバネ定数 K_2 が変化し、したがって力伝達率が変化することに帰因する。このことは第 4 図、第 5 図の実験結果から確しかめられている。即ち第 4 図では、室温での素子締付体の締付トルクと出力感度をみると素子締付トルクを緩めていくと出力がだんだん大きくなってい

ることが分かる。また第5図ではそれぞれの素子締付トルクにおいて、温度と出力の関係を調べて見ると温度の上昇につれて出力が、同様に漸次大きくなっていることが分かる。但し、ガスケットは従来使用されている鉄で形成されたものを使用し、圧力は一定である。

本考案は、ガスケットのバネ常数 K_2 の変化を極力抑えることにより、出力感度の変動を微小なものとするものである。

そもそもガスケットのバネ常数 K_2 は、 $K_2 = \frac{E \cdot S}{l}$ であらわされる。但し、 E はヤング率、 S は面積、 l は長さである。ところでヤング率 E は材質固有のものであり一定である。また長さ l もさほど変らない。したがって面積 S 、すなわち第3図に示すごとく絶縁体2とガスケット6とが接触する面積の変動が、ガスケット6のバネ常数 K_2 の変動に大きく関与するものである。したがって温度の上昇に伴い線膨張係数の違いにより圧力受感素子5への締付トルクが緩み、絶縁体2が上方に変位して結果的に絶縁体2とガス

ケット 6 との当初の接触面積 S が小さくなり感度の上昇をもたらすこととなる。しかしながら温度の上昇に伴うことによって変化する面積 ΔS は、当初の接触面積 S に関係なく常に一定であるため、当初の接触面積 S が大きければ、小さい場合に較べて比率からいってバネ常数 K_2 に与える影響が小さくなり、したがってバネ常数 K_2 の変動も小さくなる。これは畢竟、温度上昇に伴う出力感度変化を抑さえることを意味する。


そこで第 3 図に示すごとくガスケット 6 は絶縁体 2 の肩部 2 a で押圧される訳であるが、その際、ガスケット 6 と絶縁体 2 との接触面積を大きくするため、ガスケット 6 を比較的柔らかい材質で構成する。ただガスケット 6 の実用性を考慮すると、即ち耐久性、耐熱性、耐食性を勘案するとその材質としてはほぼ限定され、たとえば焼きなました銅、白金、金、銀等が相当する。比較的硬いニッケル、鉄をガスケットとして使用した場合と比較した温度特性を第 6 図に示した。

4字



なおガasketの形状は外径9mm内径7mm厚み0.4mmのワッシャ状とした。

この図からも分かるように比較的硬いニッケル，鉄の場合と較べて，本考案に係る比較的柔らかいアニールした銅，同じくアニールした白金，銀，金の場合，出力感度が殆ど変化しない。正確には温度特性を $0.05\%/^{\circ}\text{C}$ 以内に低減できる。



以上述べてきたごとく，本考案は，圧力受感素子を備えた点火栓において，絶縁体と検体との間に介在するガasketを，アニールした銅，アニールした白金，アニールした銀，アニールした金等の比較的柔らかい材質で形成し，圧力受感素子の出力感度を温度に対してほぼ一定にすることを特徴とするものであり，そのため最高圧力の絶対値を必要とする場合に，出力感度の温度補正を要せずに済むものである。またガasketは，そもそも点火栓に常態で備わっているものであり，複雑な加工を要することなく活用でき便利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す側断面図。

第2図は本考案に係る点火栓の機械的等価図。

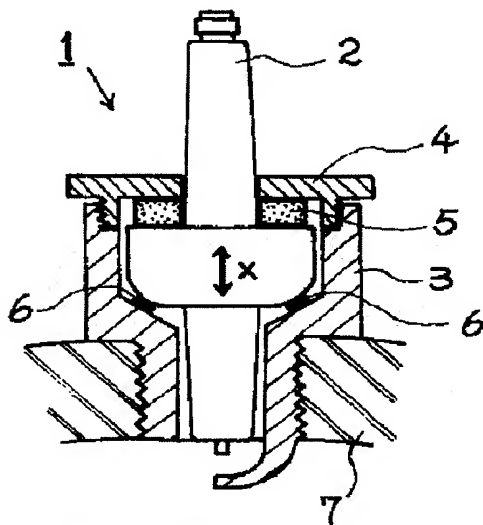
第3図は同じく要部断面図。第4, 5図は従来のガasketの特性図。第6図は本考案に係るガasketの特性図。

2 : 絶縁体, 3 : 栓体, 5 : 圧力受感素子,
6 : ガasket。

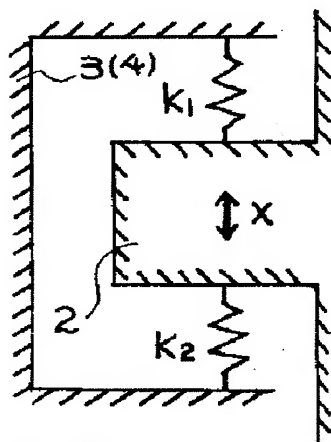


実用新案登録出願人

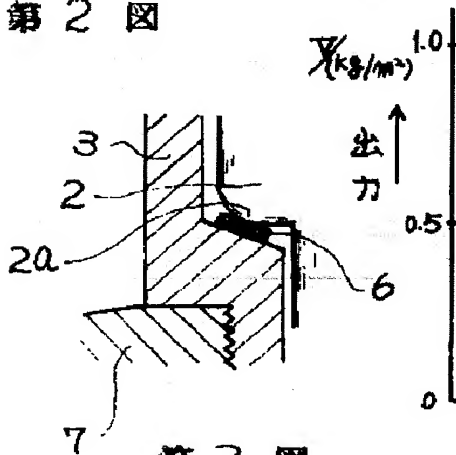
リオン株式会社



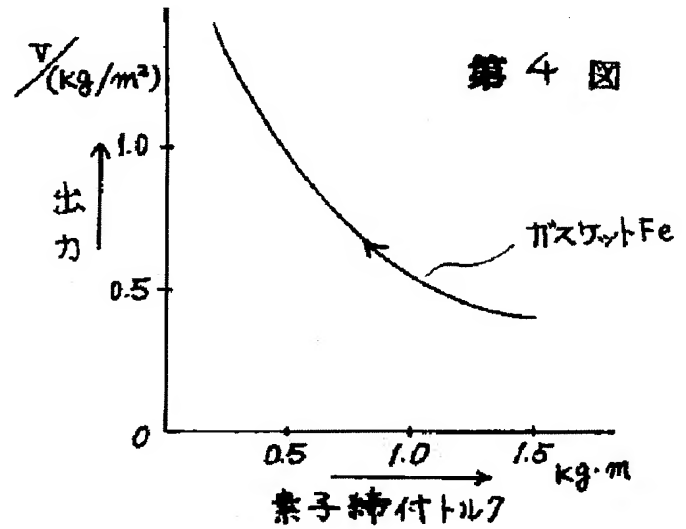
第 1 図



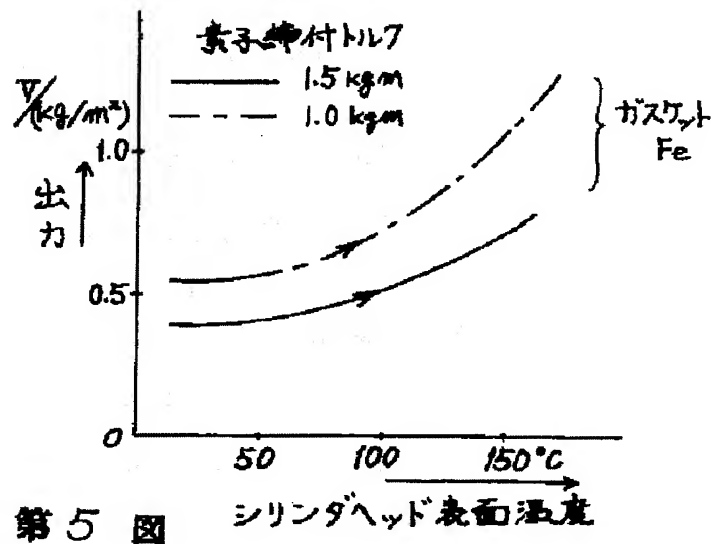
第 2 図



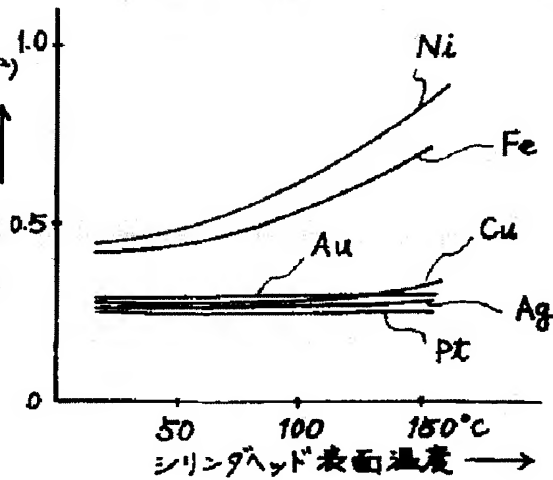
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

手 続 補 正 書 (自 発)

昭和 5 3 年 7 月 21 日

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1. 事件の表示

昭和 5 3 年実用新案登録願第 4 8 6 7 3 号

2. 考案の名称

圧力受感素子を備えた点火栓

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

居所 東京都国分寺市東元町 3 丁目 2 0 番 4 1 号

名称 リ オ ン 株 式 会 社

代表者 三 澤 泰 太 郎



4. 補正の対象

明細書の考案の詳細な説明の欄

5. 補正の内容

別紙のとおり



(1) 明細書第4頁第4行

「……なっていることが分かる。」と「但し、
ガスケットは……」との間に次の文章を挿入す
る。

「なお、Aは素子締付トルク $1.0\text{Kp}\cdot\text{m}$ であり、B
は同じく $1.5\text{Kp}\cdot\text{m}$ である。」

手 続 補 正 書 (方式)

昭和53年 7 月 1 日 適

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1 事件の表示 昭和53年実用新案登録願第48673号

2 考案の名称 圧力受感素子を備えた点火栓

3 補正をする者

事件との関係 出願人

居 所 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

名 称 リ オ ン 株 式 会 社

代表者 三 澤 泰 太 郎



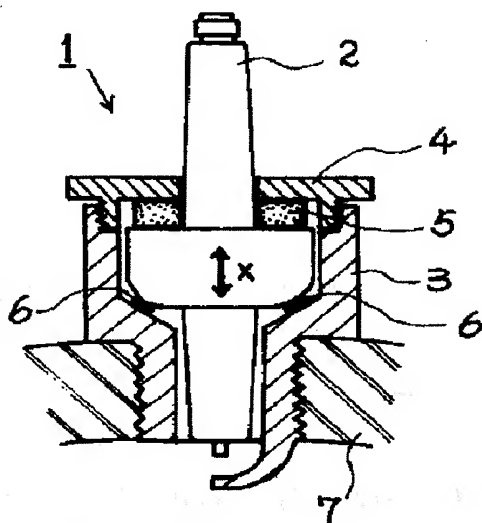
4 補正命令の日付 昭和53年6月20日

5 補正の対象 図 面

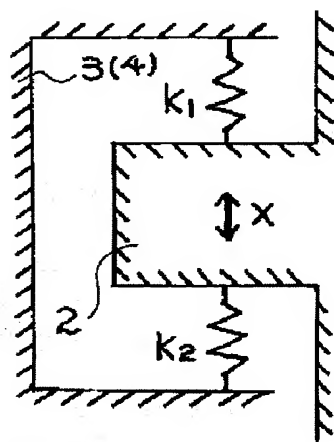
6 補正の内容

別紙のとおり

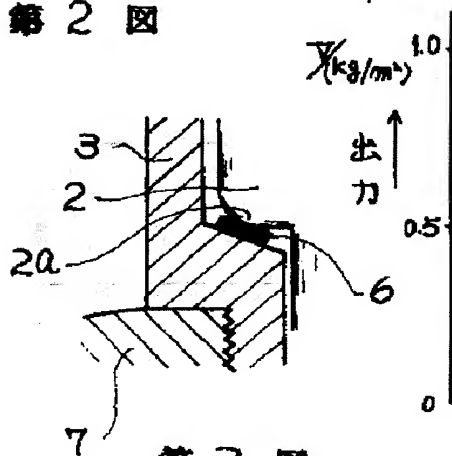




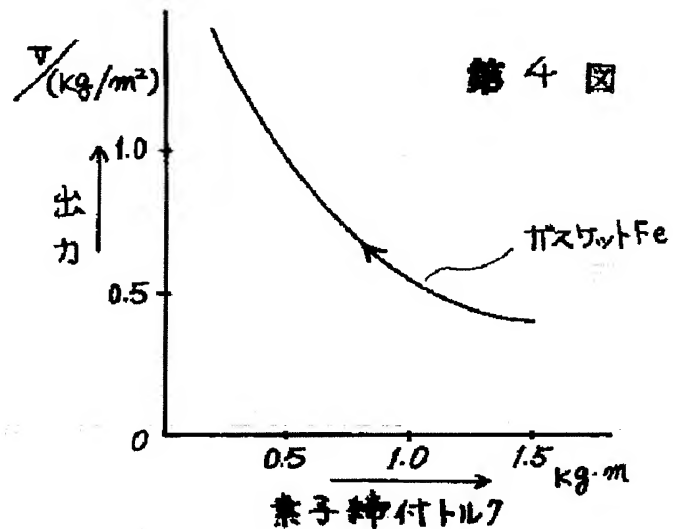
第 1 図



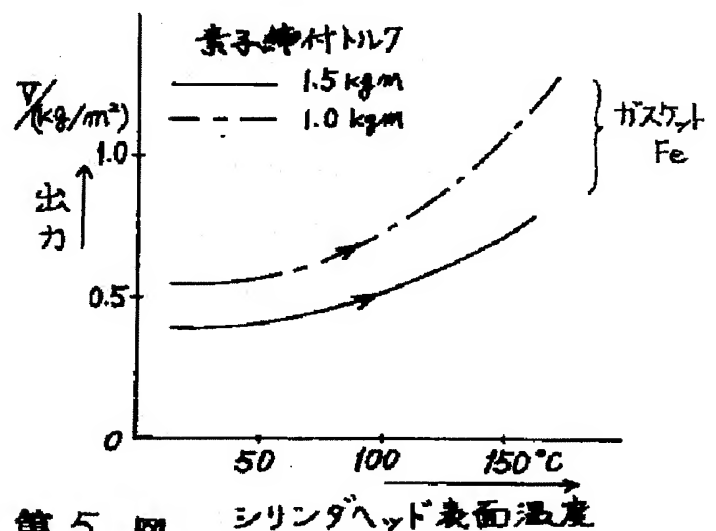
第 2 図



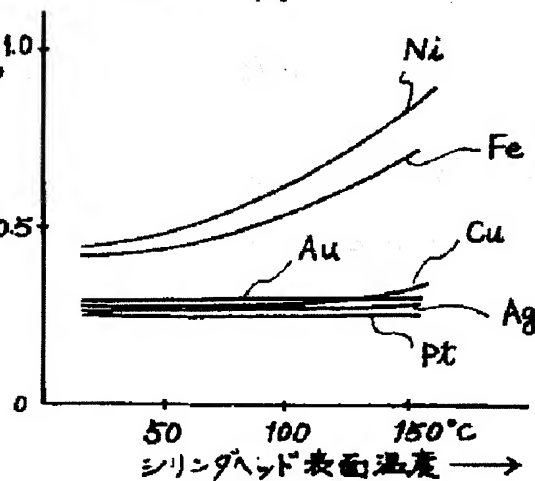
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

150729 1/2

手 続 補 正 書 (方式)

昭和53年 7 月 1 日 適

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1 事件の表示 昭和53年実用新案登録願第48673号

2 考案の名称 圧力受感素子を備えた点火栓

3 補正をする者

事件との関係 出願人

居 所 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

名 称 リ オ ン 株 式 会 社

代表者 三 澤 泰 太 郎



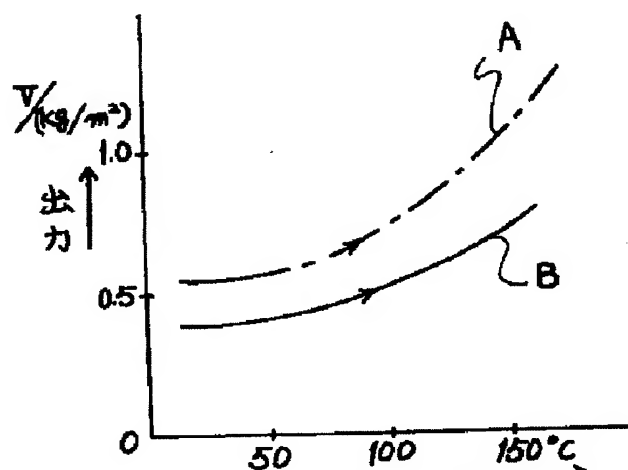
4 補正命令の日付 昭和53年6月20日

5 補正の対象 図 面

6 補正の内容

別紙のとおり





第 5 図 シリンダヘッド表面温度

150729 2/

実用新案登録出願人
リオン株式会社